

DERWENT-ACC-NO: 2002-398587

DERWENT-WEEK: 200243

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

**TITLE: Goods management method for motor vehicle components,
involves reading information of components from
electromagnetic tag installed in space in metal
base of
gear component**

PATENT-ASSIGNEE: HANEDA HYUMU KAN KK[HANEN]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0232974 (August 1, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
JP 2002049900 A	February 15, 2002	N/A	015
G06K 019/07			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2002049900A	N/A	2000JP-0232974
August 1, 2000		

**INT-CL (IPC): G06F017/60, G06K017/00 , G06K019/00 ,
G06K019/07**

BEST AVAILABLE COPY

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002049900A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - An electromagnetic tag (1a) is installed in the space provided to metal base of gear component (A) with a memory to store goods management information. The goods management is performed by reading the information from the electromagnetic induction tag using reader terminal (B).

DETAILED DESCRIPTION - An **INDEPENDENT CLAIM** is also included for electromagnetic tag.

USE - For managing design and manufacturing data, service data and installation data of goods such as motor vehicle component, agricultural and machinery components, machine-tool components, precision instruments, printing machine components, electrical machinery apparatus, medical apparatus components, pipe fitting, gas appliances, water pipe appliances, leisure goods components, industrial machine components such as screw, nut, bolt, valve, nozzle, pipe, gear wheel, bearing, spring, clutch, chain, belt, steering wheel, coupling, motor, sensor, tank, gas cylinder, container, die, pallet, etc., using electromagnetic tag (claimed).

ADVANTAGE - Reliable product management is performed by managing the product based on information read from identification tag.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows an isometric view of management system of goods use in electromagnetic tag.

Electromagnetic tag 1a

Gear component A

Reader terminal B

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/18

**TITLE-TERMS: GOODS MANAGEMENT METHOD MOTOR VEHICLE
COMPONENT READ INFORMATION
COMPONENT ELECTROMAGNET TAG INSTALLATION
SPACE METAL BASE GEAR
COMPONENT**

DERWENT-CLASS: T04 T05 W02 W06

EPI-CODES: T04-K; T05-G02B1A; W02-G05B; W06-A04B5; W06-A04B5E;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-312670

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-49900

(P2002-49900A)

(43)公開日 平成14年2月15日(2002.2.15)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
G 0 6 K 19/07		G 0 6 F 17/60	1 0 6 5 B 0 3 5
G 0 6 F 17/60	1 0 6	G 0 6 K 17/00	L 5 B 0 4 9
G 0 6 K 17/00		19/00	H 5 B 0 6 8
19/00			Q

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願2000-232974(P2000-232974)

(22)出願日 平成12年8月1日(2000.8.1)

(71)出願人 000120146

株式会社ハネックス

東京都新宿区西新宿1丁目22番2号

(72)発明者 仙波 不二夫

東京都新宿区西新宿1丁目22番2号 羽田

ヒューム管株式会社内

(72)発明者 内山 知樹

東京都新宿区西新宿1丁目22番2号 羽田

ヒューム管株式会社内

(74)代理人 100066784

弁理士 中川 周吉 (外1名)

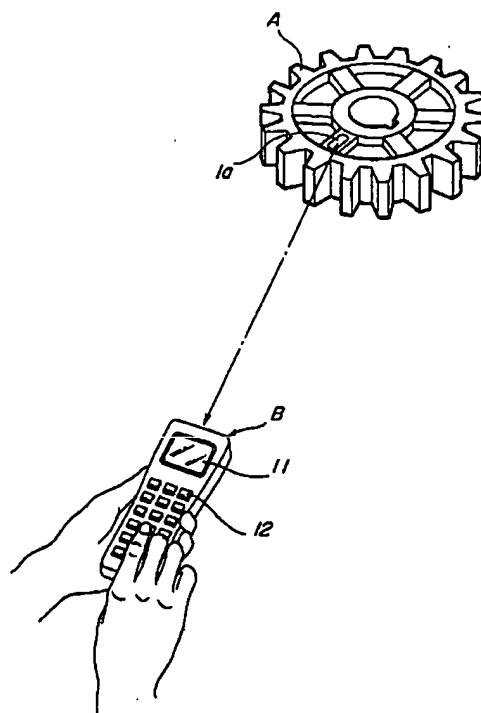
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電磁誘導タグを利用した物品の管理方法及び電磁誘導タグを利用した物品の管理システム

(57)【要約】

【課題】 本発明は、電磁誘導タグを物品の磁性体または金属母材に設置し、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容し、該電磁誘導タグを利用して物品の管理を可能にすることで信頼性の高い物品の管理が効率的に出来る電磁誘導タグを利用した物品の管理方法及び電磁誘導タグを利用した物品の管理システムを提供することを可能にすることを目的としている。

【解決手段】 ギア部品Aの金属母材5に設けた空間7に電磁誘導タグ1aが設置され、該電磁誘導タグ1aの半導体ICチップ4のメモリ4bにギア部品Aの設計、開発から製造、据え付け、付帯サービス等の物品毎の履歴データやロット管理データ等の固有の物品管理情報が記憶されており、リーダライタ端末機Bによりその固有情報を読み出してディスプレイ11に表示するように構成したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 物品の固有情報を記憶すると共に該物品の磁性体または金属母材の部位に設けられた電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容された電磁誘導タグからリーダ端末機を用いて該物品の固有情報を読み取って利用することを特徴とする電磁誘導タグを利用した物品の管理方法。

【請求項2】 物品のIDコードを記憶すると共に該物品の磁性体または金属母材の部位に設けられた電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容された電磁誘導タグからリーダ端末機を用いて該物品のIDコードを読み取った後、前記物品のIDコードに関連付けられて該物品の固有情報が記憶された記憶手段から該物品のIDコードに基づいて前記物品のIDコードに関連付けられた物品の固有情報を抽出して利用することを特徴とする電磁誘導タグを利用した物品の管理方法。

【請求項3】 物品の磁性体または金属母材の部位に設けられ、アンテナコイルと、記憶部と、制御部とを有する電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容され、アンテナコイルと、記憶部と、制御部とを有する電磁誘導タグを利用して物品の管理を行うシステムであって、

前記電磁誘導タグの記憶部に記憶された物品の固有情報を読み取ると共に、その読み取った物品の固有情報を報知する報知手段を備えたリーダ端末機を有することを特徴とする電磁誘導タグを利用した物品の管理システム。

【請求項4】 物品の磁性体または金属母材の部位に設けられ、アンテナコイルと、記憶部と、制御部とを有する電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容され、アンテナコイルと、記憶部と、制御部とを有する電磁誘導タグを利用して物品の管理を行うシステムであって、

前記電磁誘導タグの記憶部に記憶された物品のIDコードを読み取るリーダ端末機と、

前記物品のIDコードに関連付けられて該物品の固有情報が記憶された記憶手段と、

前記リーダ端末機により前記電磁誘導タグから読み取った物品のIDコードを入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された物品のIDコードに基づいて前記記憶手段から前記物品のIDコードに関連付けられた物品の固有情報を抽出する抽出手段と、

前記抽出手段により抽出された物品の固有情報を報知する報知手段と、

を有することを特徴とする電磁誘導タグを利用した物品の管理システム。

【請求項5】 物品の磁性体または金属母材の部位に設けられ、アンテナコイルと、記憶部と、制御部とを有する電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容され、アンテナコイルと、記憶部と、制御部とを有する電磁誘導タグを利用して物品の管理を行うシ

テムであって、

前記電磁誘導タグの記憶部に記憶された物品のIDコードを読み取るリーダ端末機と、

前記物品のIDコードに関連付けられて該物品の固有情報が記憶された記憶手段を有するサーバ装置と、

前記サーバ装置との間で通信網を介して通信可能なコンピュータと、

前記コンピュータに設けられ、前記リーダ端末機により前記電磁誘導タグから読み取った物品のIDコードを入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された物品のIDコードに基づいて前記記憶手段から前記物品のIDコードに関連付けられた物品の固有情報を抽出する抽出手段と、

前記コンピュータに設けられ、前記抽出手段により抽出された物品の固有情報を報知する報知手段と、

を有することを特徴とする電磁誘導タグを利用した物品の管理システム。

【請求項6】 前記コンピュータは前記リーダ端末機と一体、或いは付属したことを特徴とする請求項5に記載の電磁誘導タグを利用した物品の管理システム。

【請求項7】 物品の稼働時間を測定する稼働時間測定手段を有し、

前記稼働時間測定手段により測定された稼働時間情報を前記サーバ装置に送信し、該サーバ装置の記憶手段に記憶された物品の稼働時間情報を更新することを特徴とする請求項5または請求項6に記載の電磁誘導タグを利用した物品の管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電磁誘導タグを利用した物品（製品や部品を含む）の管理方法及び電磁誘導タグを利用した物品の管理システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車部品、農業機械部品、工作機械部品、精密機械部品、印刷機械部品、電機機器部品、医療機器部品、配管部品、ガス器具、水道器具、レジャー用品部品、建築資材等の各種の産業機械部品、或いはネジ、ボルト、ナット、バルブ、弁、ノズル、パイプ、歯車、軸受け、ベアリング、ばね、クラッチ、ベルト、チェーン、ハンドル、継手、カップリング等の各種の部品、或いはモータ、センサ、タンク、ガスボンベ、コンテナ、パレット、金型等の各種の部品、或いは各種の製品には、製造日や製造ロット番号、製造会社名等が刻印されたり、筆記或いは印刷されたり銘板に記載される等して管理される場合がある。

【0003】特に小さな物品では銘板を貼るようなスペースが得られず、数桁の製造ロット番号等が刻印されたり、刻印が困難な硬い金属部品ではマジック（登録商標）や塗料等で製造ロット番号等を表示する場合もあ

る。特に機械部品では回転運動や往復運動を伴ったり油污が生じる場合が多いため食料品や生活用品等のようなバーコードシール等による管理も困難である。

【0004】また、従来では製品のロット管理程度で足りていたが、平成7年7月1日から施行された製造物責任（PL；Product Liability）法により従来の過失責任から無過失責任へと転化されたことで、メーカーの過失の有無は問題とされなくなり製品の欠陥の存在自体が問題となっている事情や、国際標準化機構（ISO；International Organization for Standardization）により制定された品質保証に関するISO9000シリーズのうちの10 一つで、製品の設計、開発から製造、据え付け、付帯サービスを生産者側で一貫して行う場合に適用する規格ISO9001の認証を取得する際に製品やサービスに対して顧客の立場に立った信頼のおける品質保証システムが確立されているか否かが審査の対象となっている事情から、製品や部品の設計、開発から製造、据え付け、付帯サービス等の種々の情報管理が要求されつつある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述の20 従来例において、小さな物品に対して刻印やマジックや塗料等により表示するとしても表示位置や表示スペースが限られてしまい、個々の製品（部品を含む）の設計、開発から製造、据え付け、付帯サービス等の膨大な情報を一度に表示することは不可能であり、十分な製品管理が出来ないという問題があった。

【0006】また、機械部品等は実働時間が寿命の判断基準となるため、ロット番号や製造年月日では正確な寿命が判定出来ず、寿命の管理が容易に出来ないといった問題があった。特に製造ライン上に配置される部品では、製造ラインの正常な運転を維持するために各部品の30 寿命管理が極めて重要である場合が多い。

【0007】一方、アンテナコイルと、ICチップを内蔵した電磁誘導タグ（RF-IDタグ）が知られており、ICチップの記憶部に必要な情報を記憶させておき、リーダ端末機で読み取ることが出来るものが存在する。

【0008】しかしながら、電磁誘導タグは、内部に埋設されたアンテナコイルを貫く磁界の変化により電力の受電及び信号の送受信を可能にするものであるため電磁40 誘導タグの設置場所付近に磁性体や金属が存在すると、磁性体や金属の影響によって磁界が減衰して利用出来ないという固定観念があったため電磁誘導タグの近辺から磁性体や金属を排除しようとするのが電磁誘導においては常識であった。

【0009】本発明は前記課題を解決するものであり、その目的とするところは、電磁誘導タグを物品の磁性体または金属母材の部位に設置し、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容し、該電磁誘導タグを利用して物品の管理を可能にすることで信頼性の高い製品管理が50

効率的に出来る電磁誘導タグを利用した物品の管理方法及び電磁誘導タグを利用した物品の管理システムを提供せんとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、磁性体や金属部材への電磁誘導タグの有効利用を目的として、電磁誘導タグの設置場所付近に磁性体や金属が存在すると、該磁性体や金属の影響によって磁界が減衰して使用出来ないという従来の固定観念を排除して、磁性体や金属部材に電磁誘導タグを設けても、或いは金属容器により電磁誘導タグを覆うように収容しても該電磁誘導タグを利用出来ることを実験的に見出し、電磁誘導タグを物品の磁性体または金属母材の部位に設置し、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容し、該電磁誘導タグを利用して物品の管理を可能にすることを実現させたものである。

【0011】即ち、例えば、電磁誘導タグでは外部のリーダライタ端末機から送信された交流磁界を電磁誘導タグに内蔵されたアンテナコイルの共振周波数により受信する。その際に従来の電磁誘導タグでは、アンテナコイルを複数巻きにし、且つ線径を太くすることで起電力を大きくして通信距離を延ばす方式が一般的であった。そのために比較的消費電力が大きくなり、これに見合った電力を得るためにアンテナコイルを複数巻きにしなければならぬという制約があった。

【0012】一方、アンテナコイルの近くに磁性体や金属部材があると共振周波数がずれて起電力が低下し、通信が出来なくなる場合がある。特に通信距離を延ばすためにアンテナコイルを複数巻きにした場合、該アンテナコイルの近くに磁性体や金属部材があるとアンテナコイルの共振周波数がずれて受信する起電力が低下し、磁性体や金属部材の影響を受け易くなる。そのため、金属容器に電磁誘導タグを収容して利用することは不可能であるとの固定観念が支配的であった。

【0013】しかしながら、最近では巻き数を少なくして共振周波数帯域の偏差範囲を広く設定したアンテナコイルが提案されており、このような磁性体や金属部材が近くにあっても受信による起電力は低下せず、磁性体や金属部材に磁力が吸収され難い電磁誘導タグにおいて本発明を適用した結果、磁性体や金属母材の部位に電磁誘導タグを設けたり、金属容器に電磁誘導タグを収容して利用することが可能であることが本発明者等が行った実験結果により判明した。

【0014】更に、本発明者等が行った実験結果によれば、磁界は狭い隙間であっても回折現象により狭い隙間から伝搬することが判明したものであり、電磁誘導タグが磁性体や金属部材の表面に露出している場合はもとより磁性体や金属部材の内部に埋設された場合であっても物理的な僅かな隙間が形成されるだけで電磁誘導タグと外部のリーダライタ端末機との間で電力送電媒体及び情

報通信媒体である交流磁界を相互に送受信することが出来ることを見出したものである。

【0015】そして、前記目的を達成するための本発明に係る電磁誘導タグを利用した物品の管理方法は、物品の固有情報を記憶すると共に該物品の磁性体または金属母材の部位に設けられた電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容された電磁誘導タグからリーダ端末機を用いて該物品の固有情報を読み取って利用することを特徴とする。

【0016】上記方法によれば、物品の磁性体または金属母材の部位に設けられた電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容された電磁誘導タグの記憶部に記憶された該物品の固有情報をリーダ端末機を用いて読み取って利用することで信頼性の高い物品の管理が効率的に出来る。

【0017】また、本発明に係る電磁誘導タグを利用した物品の管理方法の他の構成は、物品のIDコードを記憶すると共に該物品の磁性体または金属母材の部位に設けられた電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容された電磁誘導タグからリーダ端末機を用いて該物品のIDコードを読み取った後、前記物品のIDコードに関連付けられて該物品の固有情報が記憶された記憶手段から該物品のIDコードに基づいて前記物品のIDコードに関連付けられた物品の固有情報を抽出して利用することを特徴とする。

【0018】上記方法によれば、物品の磁性体または金属母材の部位に設けられた電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容された電磁誘導タグの記憶部に記憶された物品のIDコードをリーダ端末機を用いて読み取った後、物品の固有情報が記憶された記憶手段から該物品のIDコードに基づいて前記物品のIDコードに関連付けられた物品の固有情報を抽出して利用することで信頼性の高い物品の管理が効率的に出来る。

【0019】また、本発明に係る電磁誘導タグを利用した物品の管理システムは、物品の磁性体または金属母材の部位に設けられ、アンテナコイルと、記憶部と、制御部とを有する電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容され、アンテナコイルと、記憶部と、制御部とを有する電磁誘導タグを利用して物品の管理を行うシステムであって、前記電磁誘導タグの記憶部に記憶された物品の固有情報を読み取ると共に、その読み取った物品の固有情報を報知する報知手段を備えたリーダ端末機を有することを特徴とする。

【0020】上記構成によれば、リーダ端末機により物品の磁性体または金属母材の部位に設けられた電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容された電磁誘導タグの記憶部に記憶された物品の固有情報を読み取り、該リーダ端末機に設けられた報知手段により物品の固有情報を報知して知得することが出来る。

【0021】また、本発明に係る電磁誘導タグを利用し

た物品の管理システムの他の構成は、物品の磁性体または金属母材の部位に設けられ、アンテナコイルと、記憶部と、制御部とを有する電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容され、アンテナコイルと、記憶部と、制御部とを有する電磁誘導タグを利用して物品の管理を行うシステムであって、前記電磁誘導タグの記憶部に記憶された物品のIDコードを読み取るリーダ端末機と、前記物品のIDコードに関連付けられて該物品の固有情報が記憶された記憶手段と、前記リーダ端末機により前記電磁誘導タグから読み取った物品のIDコードを入力する入力手段と、前記入力手段により入力された物品のIDコードに基づいて前記記憶手段から前記物品のIDコードに関連付けられた物品の固有情報を抽出する抽出手段と、前記抽出手段により抽出された物品の固有情報を報知する報知手段とを有することを特徴とする。

【0022】上記構成によれば、リーダ端末機により物品の磁性体または金属母材の部位に設けられた電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容された電磁誘導タグの記憶部に記憶された物品のIDコードを読み取り、その読み取ったIDコードを入力手段により入力し、該IDコードに基づいて記憶手段から物品のIDコードに関連付けられた物品の固有情報を抽出手段により抽出し、その抽出された物品の固有情報を報知手段により報知して知得することが出来る。

【0023】また、本発明に係る電磁誘導タグを利用した物品の管理システムの他の構成は、物品の磁性体または金属母材の部位に設けられ、アンテナコイルと、記憶部と、制御部とを有する電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容され、アンテナコイルと、記憶部と、制御部とを有する電磁誘導タグを利用して物品の管理を行うシステムであって、前記電磁誘導タグの記憶部に記憶された物品のIDコードを読み取るリーダ端末機と、前記物品のIDコードに関連付けられて該物品の固有情報が記憶された記憶手段を有するサーバ装置と、前記サーバ装置との間で通信網を介して通信可能なコンピュータと、前記コンピュータに設けられ、前記リーダ端末機により前記電磁誘導タグから読み取った物品のIDコードを入力する入力手段と、前記入力手段により入力された物品のIDコードに基づいて前記記憶手段から前記物品のIDコードに関連付けられた物品の固有情報を抽出する抽出手段と、前記コンピュータに設けられ、前記抽出手段により抽出された物品の固有情報を報知する報知手段とを有することを特徴とする。

【0024】上記構成によれば、リーダ端末機により物品の磁性体または金属母材の部位に設けられた電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容された電磁誘導タグの記憶部に記憶された物品のIDコードを読み取り、該IDコードをコンピュータの入力手段により入力して該コンピュータから通信網を介してサー

バ装置に送信し、これを受信したサーバ装置の抽出手段により前記IDコードに基づいて記憶手段から該IDコードに関連付けられた物品の固有情報を抽出し、その物品の固有情報を通信網を介して前記コンピュータに送信して該コンピュータの報知手段により前記物品の固有情報を報知して知得することが出来る。

【0025】また、前記コンピュータが前記リーダ端末機と一体的に構成されるか、或いは接続等により付属して構成された場合には携帯性及び操作性が良く好ましい。

【0026】また、物品の稼働時間を測定する稼働時間測定手段を有し、前記稼働時間測定手段により測定された稼働時間情報を前記サーバ装置に送信し、該サーバ装置の記憶手段に記憶された物品の稼働時間情報を更新する場合には機械部品等の物品の寿命を精確に且つ容易に判定出来、寿命の管理が容易に出来る。

【0027】

【発明の実施の形態】図により本発明に係る電磁誘導タグを利用した物品の管理方法及び電磁誘導タグを利用した物品の管理システムの一実施形態を具体的に説明する。先ず、図1～図16を用いて本発明に係る電磁誘導タグを利用した物品の管理システムの第1実施形態について説明する。

【0028】図1は本発明に係る電磁誘導タグを利用した物品の管理システムの第1実施形態においてギア部品に設けられた電磁誘導タグを利用してギア部品の管理を行う様子を示す斜視説明図、図2(a)はアンテナコイルがシリンダ状に形成された電磁誘導タグを金属母材の表面側が開放された空間に埋設した場合の一例を示す斜視説明図、図2(b)はアンテナコイルがシリンダ状に形成された電磁誘導タグを金属母材の表面側が開放された空間に埋設した場合の一例を示す断面説明図である。

【0029】また、図3はアンテナコイルがシリンダ状に形成された電磁誘導タグの一例を示す正面説明図、図4は電磁誘導タグの制御部の構成を示すブロック図、図5はアンテナコイルがシリンダ状に形成された電磁誘導タグに発生する磁界の様子を示す模式図、図6は外部のリーダライタ端末機に設けられたアンテナから発生した磁界が金属母材の部位に設けた表面側が開放された空間に到達する様子を示す模式図、図7は金属母材の部位に設けた表面側が開放された空間に埋設したアンテナコイルがシリンダ状に形成された電磁誘導タグから発生した磁界が金属母材の外部に伝搬する様子を示す模式図である。

【0030】また、図8(a)はアンテナコイルがシリンダ状に形成された電磁誘導タグを金属母材の表面側が開放された空間に埋設した場合の他の一例を示す斜視説明図、図8(b)はアンテナコイルがシリンダ状に形成された電磁誘導タグを金属母材の表面側が開放された空間に埋設した場合の他の一例を示す断面説明図である。

【0031】図9(a)はアンテナコイルが同心円盤状に形成された電磁誘導タグを金属母材の表面側が開放された空間に埋設した場合の一例を示す斜視説明図、図9(b)はアンテナコイルが同心円盤状に形成された電磁誘導タグを金属母材の表面側が開放された空間に埋設した場合の一例を示す断面説明図である。

【0032】また、図10はアンテナコイルが同心円盤状に形成された電磁誘導タグの一例を示す図、図11はアンテナコイルが同心円盤状に形成された電磁誘導タグに発生する磁界の様子を示す模式図、図12は金属母材の部位に設けた表面側が開放された空間に埋設したアンテナコイルが同心円盤状に形成された電磁誘導タグから発生した磁界が金属母材の外部に伝搬する様子を示す模式図である。

【0033】また、図13は本発明に係る電磁誘導タグを利用した物品の管理システムの第1実施形態においてガスボンベに取り付けられた金属容器内に収容された電磁誘導タグを利用してガスボンベの管理を行う様子を示す斜視説明図、図14はアンテナコイルがシリンダ状に形成された電磁誘導タグを金属容器に収容した場合の一例を示す斜視説明図、図15はアンテナコイルが同心円盤状に形成された電磁誘導タグを金属容器に収容した場合の一例を示す斜視説明図、図16(a)はアンテナコイルがシリンダ状に形成された電磁誘導タグを金属容器に収容した場合の一例を示す断面説明図、図16(b)はアンテナコイルが同心円盤状に形成された電磁誘導タグを金属容器に収容した場合の一例を示す断面説明図である。

【0034】図1において、Aは管理される物品の一例となるギア部品であり、1aはギア部品Aの金属母材の部位に設けられた電磁誘導タグ(RF-IDタグ)である。電磁誘導タグ1aの内部には図3に示すように、シリンダ状に形成されたアンテナコイル2aが封止されている。アンテナコイル2aの内部には軸方向(図3の左右方向)に鉄心やフェライト等のコア部材3が挿入されている。

【0035】アンテナコイル2aには電氣的に接続された半導体ICチップ4が接続されている。半導体ICチップ4はIC(半導体集積回路)チップやLSI(半導体大規模集積回路)チップ等の一体的にパッケージされて構成されたものであり、該半導体ICチップ4の内部には、図4に示すように、制御部となるCPU4a、記憶部となるメモリ4b、送受信機4c及び蓄電手段となるコンデンサ4dが設けられている。

【0036】外部のリーダライタ端末機Bから発信された信号は、送受信機4cを介してCPU4aに伝達され、電力はコンデンサ4dに蓄電される。尚、蓄電手段となるコンデンサ4dが無く、外部のリーダライタ端末機Bから連続的に半導体ICチップ4に電力が供給されるものでも良い。

【0037】CPU4aは中央演算処理装置であり、メ

メモリ4bに格納されたプログラムや各種データを読み出し、必要な演算や判断を行い、各種制御を行うものである。

【0038】メモリ4bにはCPU4aが動作するための各種プログラムや電磁誘導タグ1aが設置された物品（製品、部品を含む）の固有情報として、設計、開発から製造、据え付け、付帯サービス等の物品毎の履歴データやロット管理データ、或いは内容物の性能や種類、残存量等の製品管理情報が記憶されている。

【0039】電磁誘導タグ1aはアンテナコイル2aの径方向の外径D₂に応じた外径D₁を有するガラス容器6に封止されており、図2に示すように、ギア部品Aの金属母材5に設けられた表面側が開放された空間7に挿入され、該空間7の底壁面7bに略密着してスペーサ等を介さずに直に設置される。

【0040】空間7内に埋設された電磁誘導タグ1aの外周には非磁性体材料等からなる樹脂8や接着剤等が充填して固定される。尚、ガラス容器6の代わりに樹脂等で封止したものでも良い。

【0041】図5はフリーの状態の電磁誘導タグ1aか*20 【表1】

		タイプ1	タイプ2	タイプ3
ガラス容器6	軸方向の長さL ₁	12.00mm	13.18mm	15.90mm
	外径D ₁	2.12mm	3.10mm	4.06mm
アンテナコイル2a	軸方向の長さL ₂	6.02mm	6.44mm	5.78mm
	外径D ₂	1.45mm	1.64mm	1.63mm

【0045】例えば、アンテナコイル2aの一例としては、直径30μm程度の銅線が単線巻きで径方向に多重層で軸方向にシリンダ状に巻かれており、そのアンテナコイル2aの内部にコア部材3が有る状態でのインダクタンスは9.5nH（周波数125kHz）程度で、アンテナコイル2aに共振用に別途接続されたコンデンサの静電容量は170pF（周波数125kHz）程度であった。

【0046】電磁誘導タグ1aのアンテナコイル2aの軸方向の端部と、ガラス容器6の軸方向の端部とは上記表1に示したL₁、L₂の寸法差に応じた位置関係にあり、図2に示す空間7の側壁面7a、或いは図8に示す空間7の底壁面7bと、アンテナコイル2aの軸方向の端部との間に所定の離間間隔が形成され、これによりアンテナコイル2aを貫く磁束が形成され易く、磁界Hの形成に寄与する。

【0047】電磁誘導タグ1aを金属母材5に設けた表面側が開放された空間7の底壁面7bに略密着して直付けて設置しても図7に示すように金属母材5の表面側に磁界Hが発生している。磁界Hは狭い隙間であってもアンテナコイル2aの軸方向の長さL₂を確保すれば回折現象により隙間を介して伝搬することが出来、これによ

*ら発生する磁界Hの様子を示し、図6は外部のリーダライタ端末機Bに設けられたアンテナ9から発生した磁界Hがギア部品Aの金属母材5に設けた空間7に到達する様子を示す。また、図7は図2に示すようにギア部品Aの金属母材5の空間7の内部に埋設された電磁誘導タグ1aから発生した磁界Hが金属母材5の外部に伝搬する様子を示す。

【0042】本実施形態で採用した電磁誘導タグ1aのガラス容器6の軸方向の長さL₁は7mm～15.7mm程度であり、外径D₁は2.12mm～4.12mm程度である。従って、金属母材5の空間7は電磁誘導タグ1aの長さL₁及び外径D₁に応じた大きさで形成される。また、電磁誘導タグ1aの重量は、55mg～400mg程度である。

【0043】以下に本実施形態で採用した電磁誘導タグ1aのガラス容器6の軸方向の長さL₁、外径D₁、及びアンテナコイル2aの軸方向の長さL₂、外径D₂の一例を示す。

【0044】

30※り、電磁誘導タグ1aと外部のリーダライタ端末機Bとの間で電力送電媒体及び情報通信媒体である交流磁界を相互に送受信することが出来るものである。

【0048】図8はギア部品Aの金属母材5に形成する空間7を簡易な方法で形成した一例を示す。図2の空間7は略直方体の溝を形成するため予め空間7を想定して金属母材5の形状を製作するか、若しくはドリル等で複数の穴を連続的に並設して空間7を形成する等が考えられる。

【0049】しかしながら、既存のギア部品Aの金属母材5に後付けて電磁誘導タグ1aを埋設したい場合には図2に示す空間7の形成工程は面倒であるため、図8では円盤状の回転切削刃を有するフライス盤や旋盤等により金属母材5を切削して円弧状の空間7を穿設し、これに電磁誘導タグ1aを挿入して該電磁誘導タグ1aを空間7の底壁面7bに略密着させて直付けて設置した後、空間7内に埋設された電磁誘導タグ1aの外周に非磁性体材料等からなる樹脂8や接着剤等を充填して固定する。

【0050】これにより、既存のギア部品Aの金属母材5に電磁誘導タグ1aを設置する場合に空間7の加工上

有利である。

【0051】尚、強度や設計上の都合で既存のギア部品Aに空間7を設ける余裕が無い場合には、ギア部品Aの表面に電磁誘導タグ1aを接着剤等により固定することも良い。

【0052】図9に示す電磁誘導タグ1bの内部には、図10に示すように、同心円盤状に形成されたアンテナコイル2bが封止されている。この電磁誘導タグ1bはアンテナコイル2bの径方向の外径D₄に応じた外径D₃を有する樹脂10により封止されている。尚、電磁誘導タグ1bも樹脂10の代わりにガラス容器に封止されたものでも良い。

【0053】図11はフリーの状態の電磁誘導タグ1bから発生する磁界Hの様子を示し、図12はギア部品Aの金属母材5に設けた表面側が開放された空間7に埋設した*

	タイプ1	タイプ2	タイプ3
樹脂10の外径D ₃	20mm	30mm	50mm
アンテナコイル2bの外径D ₄	13.8mm~15.2mm	22.1mm~25.0mm	44.1mm~46.0mm
アンテナコイル2bの内径D ₅	10.5mm~10.9mm	18.7mm~20.3mm	42.0mm~43.0mm

【0057】アンテナコイル2bの一例としては、直径30μm程度の銅線が単線巻きで径方向に層をなして同心円盤状に巻かれており、そのアンテナコイル2bのインダクタンスは9.5mH(周波数125kHz)程度で、アンテナコイル2bに共振用に別途接続されたコンデンサの静電容量は170pF(周波数125kHz)程度であった。

【0058】尚、電磁誘導タグ1bもギア部品Aの金属母材5に形成された空間7に埋設される他、金属母材5の表面に接着剤等により固定された場合でも良い。また、ギア部品Aの金属母材5としては鉄材やアルミニウム材、銅材、ステンレス材等の種々の金属材料が適用可能である。

【0059】また、金属母材5以外でも磁性体であっても適用可能であり、該磁性体としては、樹脂、セメント、コンクリート等に鉄粉等の磁性体を混練した材料や磁石等が適用可能である。

【0060】図13において、Cは製品管理される物品の一例として、酸素ガスやアセチレンガス等を収容したガスボンベであり、該ガスボンベCには、内部に前述した電磁誘導タグ1a、1bを収容した金属容器31が取り付けられている。

【0061】金属容器31は図14及び図15に示すように、2分割された金属部材32、33からなり、電磁誘導タグ1a、1bを内部に収容して該金属部材32、33を互いに接合して固定することで電磁誘導タグ1a、1bを覆って保護する。

【0062】尚、金属容器31は他の複数の金属部材によ※

*電磁誘導タグ1bから発生した磁界Hが金属母材5の外部に伝搬する様子を示す。

【0054】本実施形態で採用した電磁誘導タグ1bの樹脂10の外径D₃は12.2mm~68.2mm程度であり、厚さTは0.7mm~12.0mm程度である。従って、金属母材5の空間7は電磁誘導タグ1bの外径D₃及び厚さTに応じた大きさで形成される。また、電磁誘導タグ1a、1bの重量は、0.7g~5.2g程度である。

【0055】以下に本実施形態で採用した電磁誘導タグ1bの樹脂10の外径D₃、及びアンテナコイル2bの外径D₄及びアンテナコイル2bの内径D₅の一例を示す。

【0056】

【表2】

※り多分割されたものを接合して電磁誘導タグ1a、1bを内部に収容するように構成したものであっても良い。金属容器31を構成する金属部材32、33としては鉄材やアルミニウム材、銅材、ステンレス材等の種々の金属材料が適用可能である。

【0063】電磁誘導タグ1a、1bは、一方の金属部材32に設けられた表面側が開放された空間7に挿入して収容され、該空間7の底壁面7bに略密着してスペーサ等を介さずに直に設置されている。

【0064】空間7内に埋設された電磁誘導タグ1a、1bの外周には非磁性体材料からなるスポンジやガラスウール等の衝撃緩衝材や断熱材34が充填され、図14~図16に示すように、一方の金属部材32に対してビス35により固定された他方の金属部材33により空間7を塞いで電磁誘導タグ1a、1bが覆われている。

【0065】図14に示す一方の金属部材32に形成された空間7はカプセル形状の電磁誘導タグ1aの大きさに応じた方形で構成されている。他方の金属部材33は中央部に空間7の形状に応じた形状を有する方形の嵌合部33aが空間7側に突出しており、該嵌合部33aを空間7に嵌合することで位置決めがされ、金属部材33の鏝部33bに形成された貫通穴33cを介して金属部材32に設けられたタップ穴32aにビス35を螺合締着することで金属部材33が金属部材32に固定される。尚、金属部材32にタップ穴32aを設けずにビス35としてタッピングビスを用いて固定しても良い。

【0066】図15に示す一方の金属部材32に形成された空間7は円盤形状の電磁誘導タグ1bの大きさに応じた

13

円筒形状で構成されている。他方の金属部材33は中央部に空間7の形状に応じた形状を有する円柱形状の嵌合部33aが空間7側に突出しており、該嵌合部33aを空間7に嵌合することで位置決めがされ、金属部材33の鉤部33bに形成された貫通穴33cを介して金属部材32に設けられたタップ穴32aにビス35を螺合締着することで金属部材33が金属部材32に固定される。尚、金属部材32にタップ穴32aを設けずにビス35としてタッピングビスを用いて固定しても良い。

【0067】尚、電磁誘導タグ1a、1bは非磁性体材料等からなる樹脂や接着剤等を充填して固定しても良い。また、電磁誘導タグ1a、1bを可撓性の合成樹脂等により封止して電磁誘導タグ1a、1bの本体自体が衝撃緩衝材34を兼ねるように構成したものであっても良い。

【0068】尚、図14～図16には金属部材32、33からなる金属容器31の内部に収容された電磁誘導タグ1a、1bから夫々発生する磁界Hの様子を併せて図示したものである。

【0069】磁界Hは金属部材32と金属部材33との接合部の狭い隙間36であっても空間7の幅をアンテナコイル2aの軸方向の長さ L_2 、或いはアンテナコイル2bの外径 D_4 だけ確保すれば回折現象により金属部材32と金属部材33との接合部の狭い隙間36を介して伝搬することが出来、これにより、電磁誘導タグ1a、1bとリーダライタ端末機Bとの間で電力送電媒体及び情報通信媒体である交流磁界を相互に送受信することが出来るものである。

【0070】図1及び図13に示すリーダライタ端末機Bには報知手段であって表示手段となるディスプレイ11が設けられており、リーダライタ端末機Bの入力手段となる操作キー12を操作することにより電磁誘導タグ1a、1bの記憶部となるメモリ4bに記憶されたギア部品Aの設計図や材質、製造、検査等の仕様等、設計、開発から製造、据え付け、付帯サービス等の履歴データやロット管理データ、或いは内容物の性能や種類、残存量等の管理情報からなる固有情報を読み取って、ディスプレイ11に表示させることが出来る。

【0071】次に図17を用いて本発明に係る電磁誘導タグを利用した物品の管理方法及び電磁誘導タグを利用した物品の管理システムの第2実施形態について説明する。図17は本発明に係る電磁誘導タグを利用した物品の管理システムの第2実施形態の構成を示す斜視説明図である。尚、前記第1実施形態と同様に構成したものは同一の符号を付して説明を省略する。

【0072】図17に示すリーダライタ端末機Bには、図17に示すように、物品となるギア部品AやガスボンベCのIDコードに関連付けられて該物品の固有情報が記憶された記憶手段となるICカード等からなるメモリカード13が着脱可能に装備されている。

14

【0073】尚、リーダライタ端末機Bに対して着脱可能に装備される記憶手段としては、メモリカード13の他にICチップ等からなるメモリチップやメモリスティック、スマートメディア（日本エンジニアリング株式会社の登録商標）、コンパクトフラッシュ（登録商標）カード、マイクロドライブ、フロッピー（登録商標）ディスク、或いはCD-ROM等が適宜適用可能である。

【0074】一方、電磁誘導タグ1a、1bの半導体ICチップ4の記憶部となるメモリ4bには物品となるギア部品AやガスボンベCの固有のIDコード番号が記憶されており、リーダライタ端末機Bの操作キー12を操作して電磁誘導タグ1a、1bの半導体ICチップ4のメモリ4bに記憶されたIDコード番号を読み出す。尚、IDコードは番号以外にも記号や他の種々の符号、或いはそれ等の組合せであっても良い。

【0075】メモリカード13には物品のIDコード番号に関連付けられて、該物品の設計図や材質、製造、検査等の仕様等、設計、開発から製造、据え付け、付帯サービス等の履歴データやロット管理データ、内容物の性能や種類、残存量等の管理情報からなる固有情報が記憶されており、リーダライタ端末機Bの操作キー12を操作して電磁誘導タグ1a、1bから読み取ったIDコード番号を入力し、リーダライタ端末機Bの図示しない制御部に設けられた抽出手段によりギア部品A或いはガスボンベCの固有のIDコード番号に関連付けられたギア部品A、ガスボンベCの固有情報が抽出されてディスプレイ11に表示され、ギア部品AやガスボンベCの管理が出来るようになっている。

【0076】次に図18を用いて本発明に係る電磁誘導タグを利用した物品の管理方法及び電磁誘導タグを利用した物品の管理システムの第3実施形態について説明する。図18は本発明に係る電磁誘導タグを利用した物品の管理システムの第3実施形態の構成を示す模式説明図である。尚、前記各実施形態と同様に構成したものは同一の符号を付して説明を省略する。

【0077】図18において、21は物品の固有情報を一括して集中管理する管理センターに設けられ、物品のIDコード番号に関連付けられて該物品の設計図や材質、製造、検査等の仕様等、設計、開発から製造、据え付け、付帯サービス等の履歴データやロット管理データ、或いは内容物の性能や種類、残存量等の管理情報からなる固有情報が記憶された記憶手段を有するサーバ装置であり、該サーバ装置21は通信網となるインターネット22を介して各ユーザのパーソナルコンピュータ23（以下、単に「パソコン23」という）に接続されている。

【0078】尚、サーバ装置21とパソコン23との間に設けられた通信網としてはインターネット22の代りに専用回線や通信衛星等を利用した空中電波による通信網であっても良い。

【0079】また、電磁誘導タグ1a、1bの半導体I

Cチップ4のメモリ4bにはギア部品AやガスボンベCの固有のIDコード番号が記憶されており、リーダライタ端末機Bの操作キー12を操作してギア部品AのIDコード番号を読み出し、リーダライタ端末機Bのディスプレイ11に表示することが出来る。

【0080】一方、サーバ装置21の物品の固有情報のデータベースがインターネット22のホームページ上に提供されており、パソコン23の入力手段となるキーボード23aやマウス23bを用いてそのホームページにアクセスし、図示しない検索エンジン画面の入力欄にリーダライタ端末機Bのディスプレイ11に表示されたギア部品AやガスボンベCのIDコード番号を入力して検索することで、パソコン23の報知手段であって表示手段となるディスプレイ23cに検索結果としてギア部品Aの固有のIDコード番号に関連付けられた該ギア部品AやガスボンベCの設計図や材質、製造、検査等の仕様等、設計、開発から製造、据え付け、付帯サービス等の履歴データやロット管理データ、或いは内容物の性能や種類、残存量等の管理情報からなる固有情報が表示される。

【0081】例えば、機械部品等では寿命の判断基準となる稼働時間情報が図示しない稼働時間測定手段により測定された後、図示しない通信手段によりサーバ装置21に送信され、該サーバ装置21の記憶手段において随時更新されている。

【0082】そして、ギア部品A等の寿命の判断基準となる稼働時間情報がパソコン23のディスプレイ23cに表示される。

【0083】尚、前記各実施形態では、報知手段の一例としてリーダライタ端末機Bのディスプレイ11、パソコン23のディスプレイ11のように表示手段を適用した場合について説明したが、音声手段等を含むものであっても良い。

【0084】また、パソコン23はコンピュータを搭載したモバイル通信端末装置であって、リーダライタ端末機Bと一体、或いは接続ケーブル等により接続して付属したものであっても良い。

【0085】尚、図2及び図9に示した金属母材5の空間7に設置された電磁誘導タグ1a、1bを覆うように金属蓋を接合して固定しても良く、その際に電磁誘導タグ1a、1bから外部に発生する磁界Hは図16に示すものと概略同様である。

【0086】また、管理される物品としてギア部品AとガスボンベCに適用した場合の一例について説明したが、他の物品としては、自動車部品、農業機械部品、工作機械部品、精密機械部品、印刷機械部品、電機機器部品、医療機器部品、配管部品、ガス器具、水道器具、レジャー用品部品、建築資材等の各種の産業機械部品、或いはネジ、ボルト、ナット、バルブ、弁、ノズル、パイプ、歯車、軸受け、ベアリング、ばね、クラッチ、ベルト、チェーン、ハンドル、継手、カップリング等の各種

の部品、或いはモータ、センサ、タンク、コンテナ、金型等の各種の部品、或いは各種の製品に適用出来る。

【0087】

【発明の効果】本発明は、上述の如き構成と作用とを有するので、物品の磁性体または金属母材の部位に設置した電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容された電磁誘導タグを利用して物品の管理を可能にすることで信頼性の高い製品管理が効率的に出来る。

【0088】即ち、物品の固有情報を記憶すると共に該物品の磁性体または金属母材の部位に設けられた電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容された電磁誘導タグからリーダ端末機を用いて該物品の固有情報を読み取って利用することで信頼性の高い製品管理が効率的に出来る。

【0089】また、物品の磁性体または金属母材の部位に設けられた電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容された電磁誘導タグの記憶部に記憶された物品のIDコードをリーダ端末機を用いて読み取った後、物品の固有情報が記憶された記憶手段から該物品のIDコードに基づいて物品のIDコードに関連付けられた物品の固有情報を抽出して利用することで信頼性の高い製品管理が効率的に出来る。

【0090】また、リーダ端末機により物品の磁性体または金属母材の部位に設けられた電磁誘導タグ、或いは物品に取り付けられた金属容器内に収容された電磁誘導タグの記憶部に記憶された物品のIDコードを読み取り、該IDコードをコンピュータの入力手段により入力して該コンピュータから通信網を介してサーバ装置に送信し、これを受信したサーバ装置の抽出手段によりIDコードに基づいて記憶手段から該IDコードに関連付けられた物品の固有情報を抽出し、その物品の固有情報を通信網を介してコンピュータに送信して該コンピュータの報知手段により物品の固有情報を報知して知得することが出来る。

【0091】また、コンピュータがリーダ端末機と一体的に構成されるか、或いは接続等により付属して構成された場合には携帯性及び操作性が良く好ましい。

【0092】また、物品の稼働時間を測定する稼働時間測定手段を有し、該稼働時間測定手段により測定された稼働時間情報をサーバ装置に送信し、該サーバ装置の記憶手段に記憶された物品の稼働時間情報を更新する場合には機械部品等の物品の寿命を精確に且つ容易に判定出来、寿命の管理が容易に出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電磁誘導タグを利用した物品の管理システムの第1実施形態においてギア部品に設けられた電磁誘導タグを利用してギア部品の管理を行う様子を示す斜視説明図である。

【図2】(a)はアンテナコイルがシリンダ状に形成さ

17

れた電磁誘導タグを金属母材の表面側が開放された空間に埋設した場合の一例を示す斜視説明図、(b)はアンテナコイルがシリンダ状に形成された電磁誘導タグを金属母材の表面側が開放された空間に埋設した場合の一例を示す断面説明図である。

【図3】アンテナコイルがシリンダ状に形成された電磁誘導タグの一例を示す正面説明図である。

【図4】電磁誘導タグの制御部の構成を示すブロック図である。

【図5】アンテナコイルがシリンダ状に形成された電磁誘導タグに発生する磁界の様子を示す模式図である。

【図6】外部のリーダライタ端末機に設けられたアンテナから発生した磁界が金属母材の部位に設けた表面側が開放された空間に到達する様子を示す模式図である。

【図7】金属母材の部位に設けた表面側が開放された空間に埋設したアンテナコイルがシリンダ状に形成された電磁誘導タグから発生した磁界が金属母材の外部に伝搬する様子を示す模式図である。

【図8】(a)はアンテナコイルがシリンダ状に形成された電磁誘導タグを金属母材の表面側が開放された空間に埋設した場合の他の一例を示す斜視説明図、(b)はアンテナコイルがシリンダ状に形成された電磁誘導タグを金属母材の表面側が開放された空間に埋設した場合の他の一例を示す断面説明図である。

【図9】(a)はアンテナコイルが同心円盤状に形成された電磁誘導タグを金属母材の表面側が開放された空間に埋設した場合の一例を示す斜視説明図、(b)はアンテナコイルが同心円盤状に形成された電磁誘導タグを金属母材の表面側が開放された空間に埋設した場合の一例を示す断面説明図である。

【図10】アンテナコイルが同心円盤状に形成された電磁誘導タグの一例を示す図である。

【図11】アンテナコイルが同心円盤状に形成された電磁誘導タグに発生する磁界の様子を示す模式図である。

【図12】金属母材の部位に設けた表面側が開放された空間に埋設したアンテナコイルが同心円盤状に形成された電磁誘導タグから発生した磁界が金属母材の外部に伝搬する様子を示す模式図である。

【図13】本発明に係る電磁誘導タグを利用した物品の管理システムの第1実施形態においてガスボンベに取り付けられた金属容器内に収容された電磁誘導タグを利用してガスボンベの管理を行う様子を示す斜視説明図である。

【図14】アンテナコイルがシリンダ状に形成された電磁誘導タグを金属容器に収容した場合の一例を示す斜視説明図である。

【図15】アンテナコイルが同心円盤状に形成された電磁誘導タグを金属容器に収容した場合の一例を示す斜視説明図である。

【図16】(a)はアンテナコイルがシリンダ状に形成さ

18

れた電磁誘導タグを金属容器に収容した場合の一例を示す断面説明図、(b)はアンテナコイルが同心円盤状に形成された電磁誘導タグを金属容器に収容した場合の一例を示す断面説明図である。

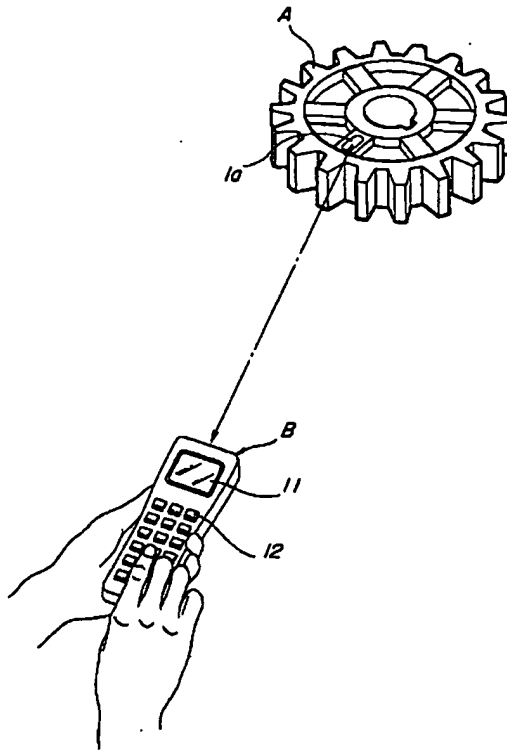
【図17】本発明に係る電磁誘導タグを利用した物品の管理システムの第2実施形態の構成を示す斜視説明図である。

【図18】本発明に係る電磁誘導タグを利用した物品の管理システムの第3実施形態の構成を示す模式説明図である。

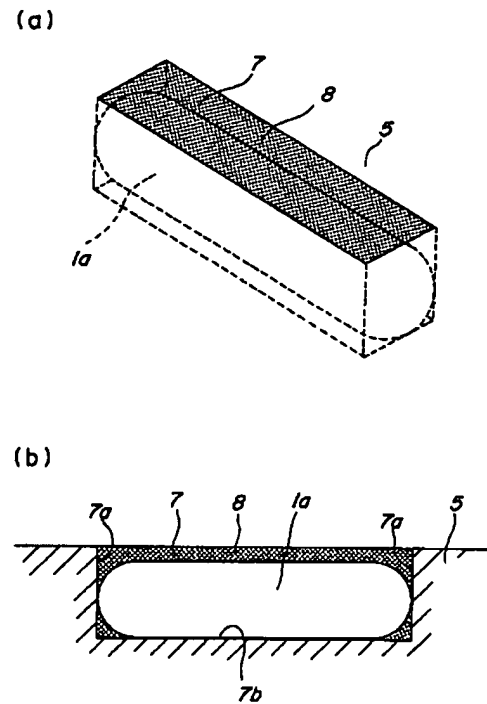
【符号の説明】

- 1 a, 1 b…電磁誘導タグ
- 2 a, 2 b…アンテナコイル
- 3…コア部材
- 4…半導体ICチップ
- 4 a…CPU
- 4 b…メモリ
- 4 c…送受信機
- 4 d…コンデンサ
- 5…金属母材
- 5 a…タップ穴
- 6…ガラス容器
- 7…空間
- 7 a…側壁面
- 7 b…底壁面
- 8…樹脂
- 9…アンテナ
- 10…樹脂
- 11…ディスプレイ
- 12…操作キー
- 13…メモ리카ード
- 21…サーバ装置
- 22…インターネット
- 23…パソコン
- 23 a…キーボード
- 23 b…マウス
- 23 c…ディスプレイ
- 31…金属容器
- 32, 33…金属部材
- 32 a…タップ穴
- 33 a…嵌合部
- 33 b…鋳部
- 33 c…貫通穴
- 34…衝撃緩衝材や断熱材
- 35…ビス
- 36…隙間
- A…ギア部品
- B…リーダライタ端末機
- C…ガスボンベ
- H…磁界

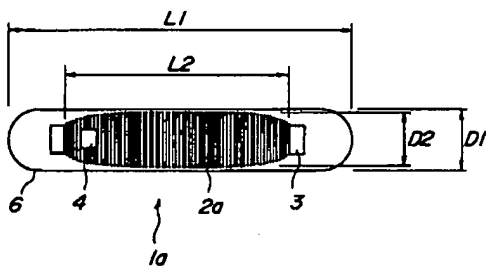
【図1】



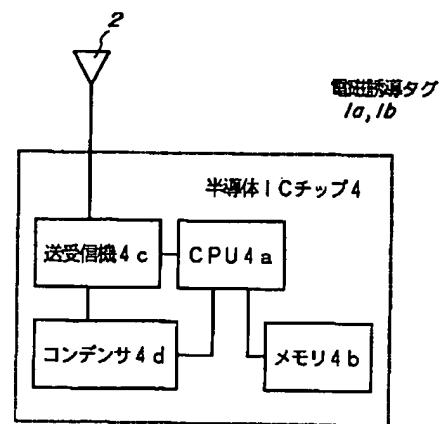
【図2】



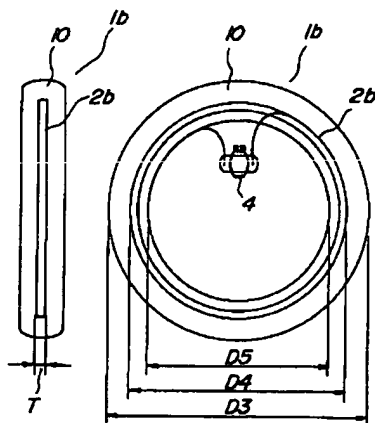
【図3】



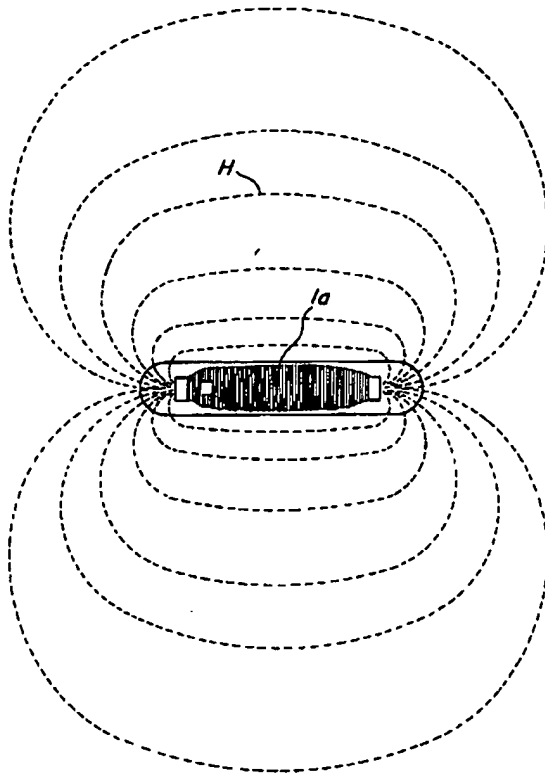
【図4】



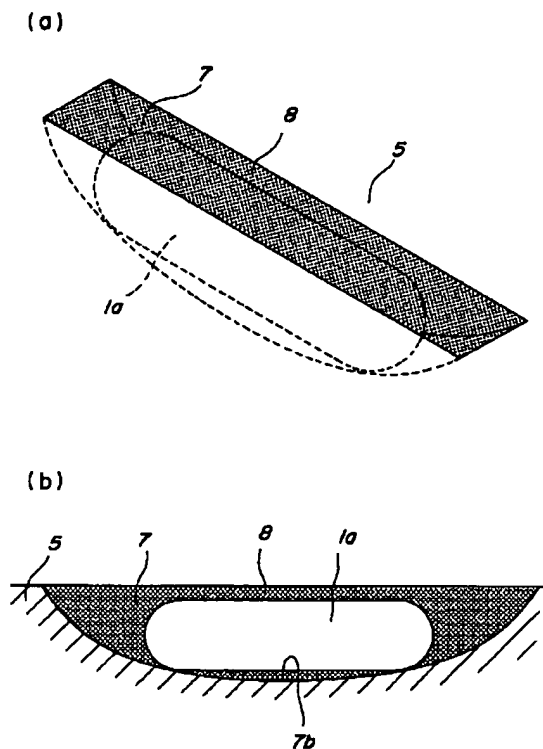
【図10】



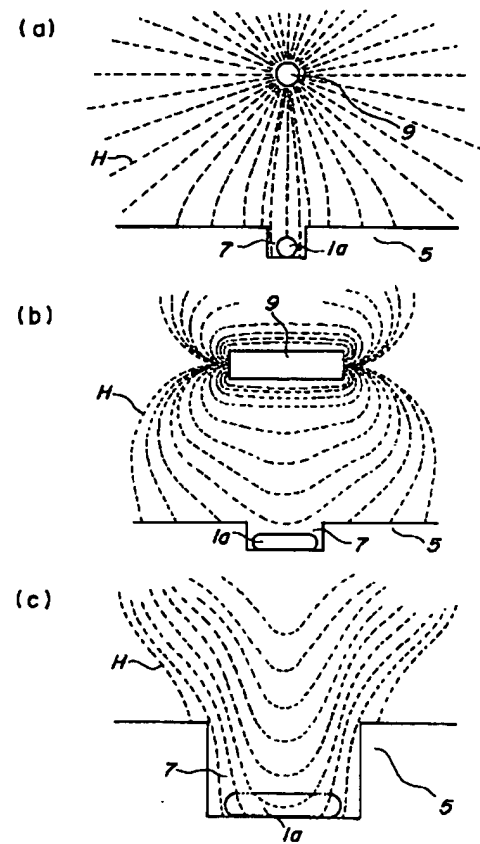
【図5】



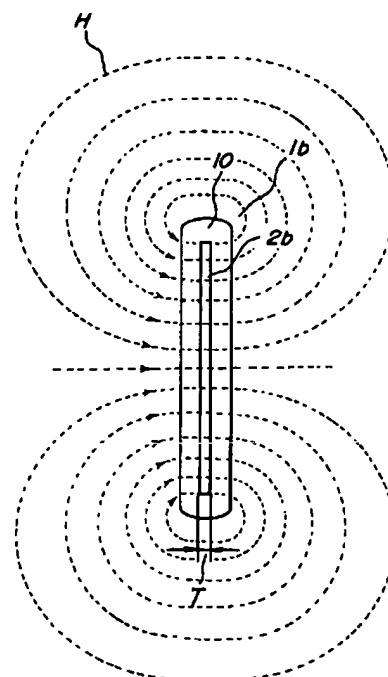
【図8】



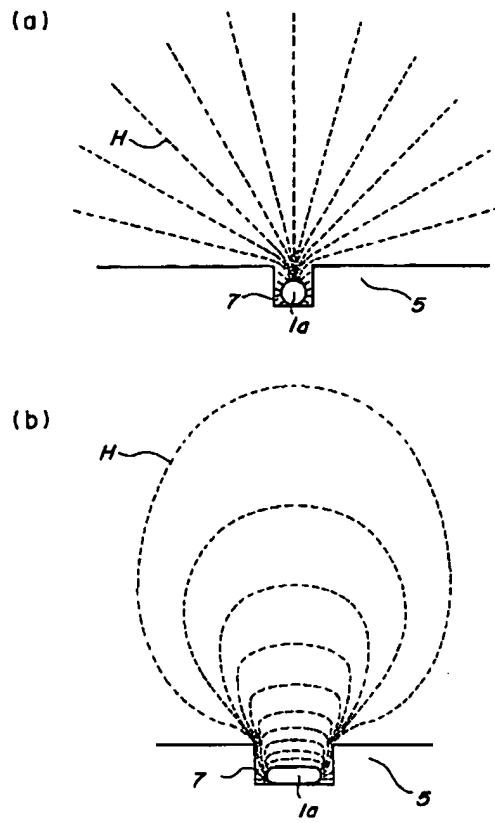
【図6】



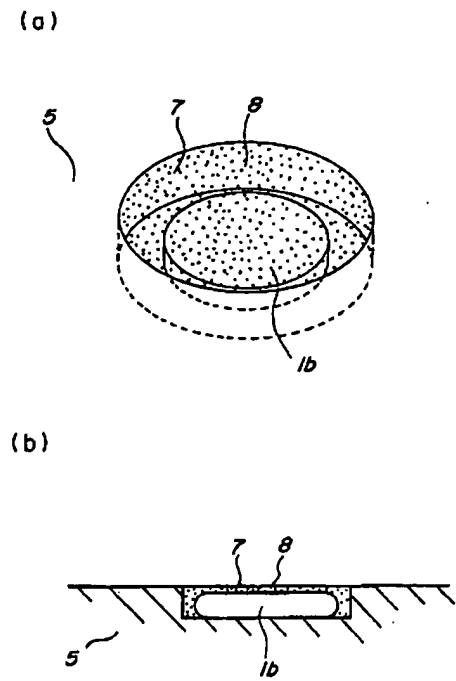
【図11】



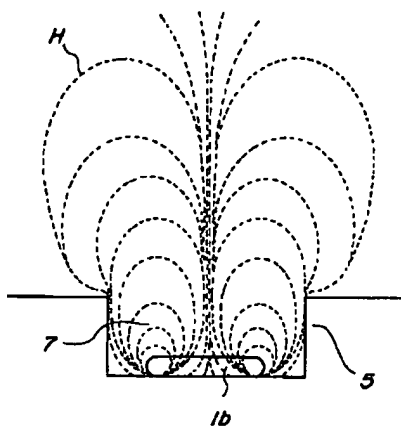
【図7】



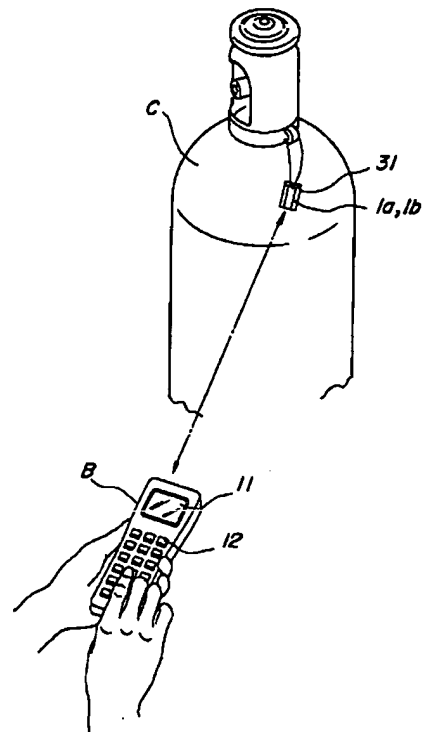
【図9】



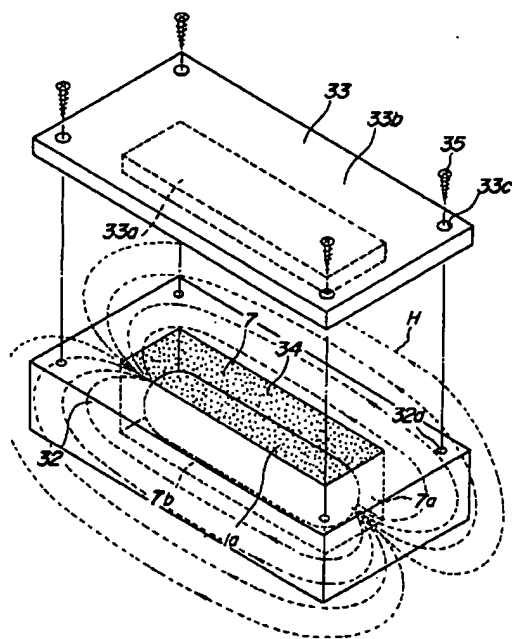
【図12】



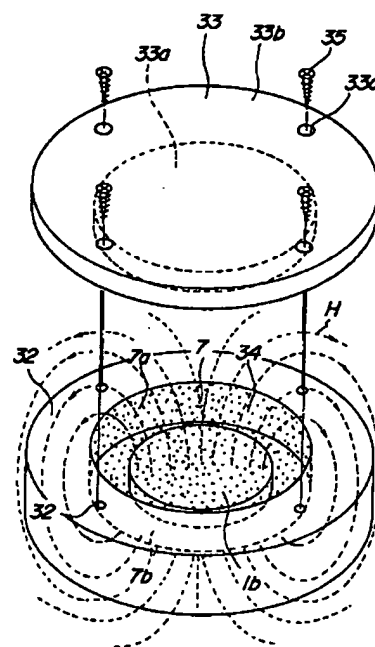
【図13】



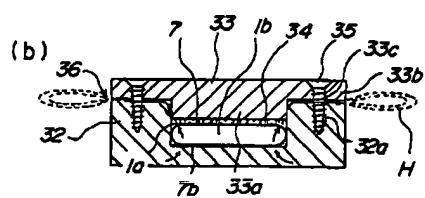
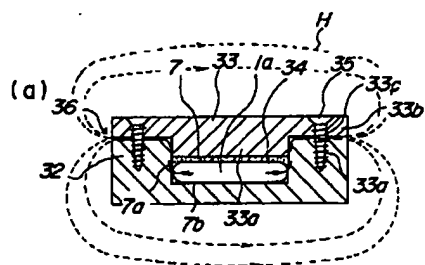
【図14】



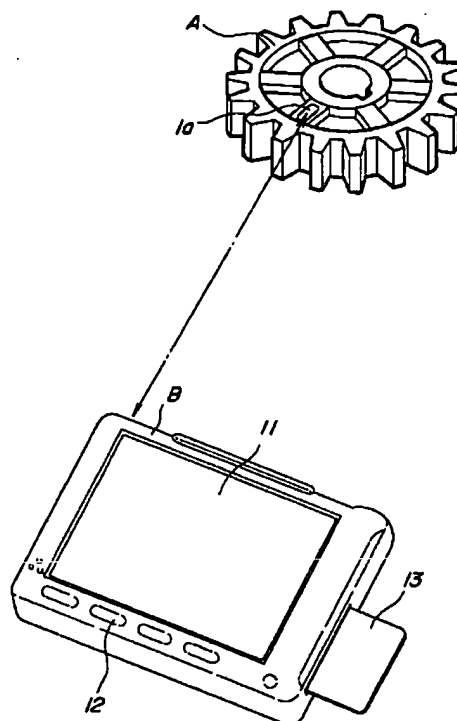
【図15】



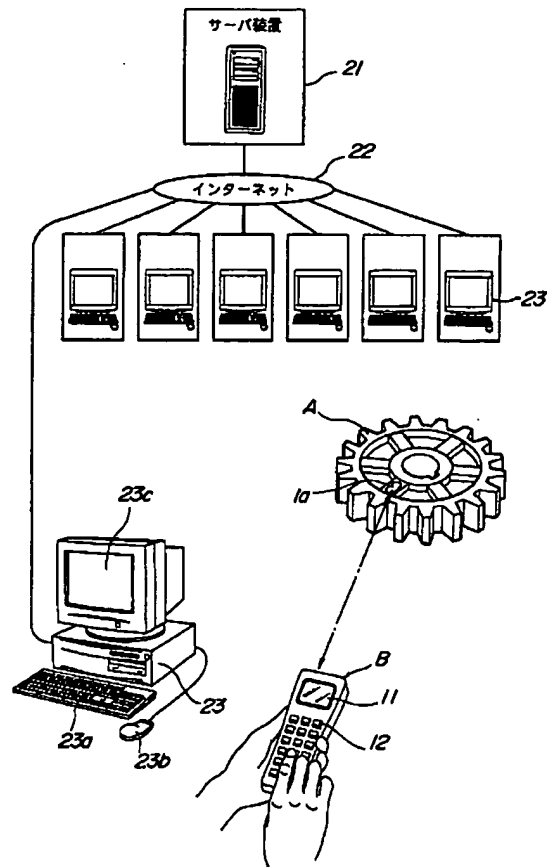
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 木田 茂
東京都新宿区西新宿1丁目22番2号 羽田
ヒューム管株式会社内

Fターム(参考) 5B035 BA04 BB09 BC00 CA23
5B049 AA02 BB07 CC34 DD04 EE21
FF08 GG03
5B058 CA15 KA02 KA06 YA13

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.